

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication : **2.204.766**
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).
②① N° d'enregistrement national : **73.38605**
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

- ②② Date de dépôt 30 octobre 1973, à 15 h.
④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 21 du 24-5-1974.
- ⑤① Classification internationale (Int. Cl.) F 16 k 7/02; A 61 m 5/14; F 16 i 29/00.
- ⑦① Déposant : Société anonyme dite : CRINOSPITAL S.P.A., résidant en Italie.
- ⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①
- ⑦④ Mandataire : Cabinet Mausset & Boivin.
- ⑤④ Dispositif de microcommande pour écoulement de liquide dans des tubes flexibles.
- ⑦② Invention de :
- ③③ ③② ③① Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en Italie le 31 octobre 1972,
n. 31.157 A/72 au nom de la demanderesse.*

La présente invention concerne un dispositif de microcommande d'écoulement d'un liquide dans des tubes flexibles en particulier dans des appareils de transfusion ou perfusion, lequel dispositif peut être actionné soit manuellement soit mécaniquement.

5 Le dispositif de microcommande selon la présente invention est surtout capable de faire partie intégrante d'un montage stérile "à jeter" et apyrogénétique, qui est fourni protégé et prêt à l'emploi sous le nom habituel "d'ensemble pour perfusion ou transfusion". Un tel ensemble connu dans la profession, ne doit être
10 utilisé qu'une fois et jeté après utilisation.

Les ensembles connus jusqu'à présent pour les perfusions ou transfusions sont généralement composés d'une aiguille à piquer dans le bouchon du récipient contenant le liquide à injecter, qui est reliée, par l'intermédiaire d'un tube flexible, à un stalago-
15 mètre ou compte-gouttes duquel part un deuxième tube flexible dont l'extrémité peut s'adapter à une aiguille d'injection. A ce deuxième tube flexible, entre le compte-gouttes et l'aiguille, on place une pince hémostatique pour contrôler le débit du liquide à injecter. Ces pinces ou moyens similaires pour interrompre l'écou-
20 lement, actuellement placés sur les tubes, permettent à peine de contrôler le débit qui peut varier à la longue. En effet, ces pinces, ou moyens similaires, lorsqu'elles sont fermées, compriment fortement le tube flexible entre deux parois rigides, ce qui aplatit et plie le tube, tandis qu'il se forme simultanément deux cou-
25 des à angle vif, qui tendent à faire une boucle avec le tube dans une direction transversale. Quand la pince est plus ou moins relâchée, pour permettre le passage d'un écoulement de liquide contrôlé, le réglage de départ tend à se modifier car le matériau plus ou moins élastique des parois du tube ne peut pas s'adapter
30 immédiatement aux nouvelles conditions de fonctionnement, à cause de l'effort important qu'il a dû subir, de sorte que la surface effective de la section du tube peut présenter, à la longue, de légères variations affectant directement le débit d'écoulement du liquide.

35 Le dispositif de microcommande selon la présente invention

est caractérisé en ce que le contrôle de l'écoulement est réalisé par une compression mutuelle exercée en un seul sens des parois du tube définissant le passage du liquide. Le dispositif permet de remplacer les pinces hémostatiques ou dispositifs similaires actuellement utilisés, de manière à assurer un réglage plus précis du débit du liquide, ce qui est très important quand on prescrit, à des fins médicales ou chirurgicales, l'utilisation de quantités minimales et contrôlées de produits particulièrement actifs ou dangereux.

10 De préférence, le dispositif de microcommande selon la présente invention peut être actionné manuellement pour des débits faibles et constants tels que ceux utilisés pour des injections normales, ou actionné mécaniquement quand des réglages incessants de l'écoulement du liquide en fonction d'autres paramètres variables dans le temps sont nécessaires.

On remarquera évidemment que, particulièrement pour un fonctionnement mécanique, la section effective contrôlée du tube doit s'adapter le plus rapidement possible à chaque nouvelle condition de fonctionnement requise.

20 Ce but est aisément et effectivement atteint par le dispositif de microcommande selon la présente invention qui élimine tous les inconvénients dus à une compression bilatérale des deux parois du tube d'alimentation.

On va maintenant décrire avec plus de détails, à titre d'exemple non limitatif, un mode d'exécution du dispositif de microcommande pour écoulement de liquide selon la présente invention, en se référant aux dessins en annexe, dans lesquels :

La Figure 1 est une vue de côté en section partielle selon un plan longitudinal allant de l'extrémité avant du dispositif à son extrémité arrière, ce dispositif étant accouplé mécaniquement pour son fonctionnement à un dispositif de commande adéquat ; et

La Figure 2 est une vue selon le même plan que celui de la figure 1 montrant le dispositif de microcommande dans la situation de fonctionnement manuel.

35 Tel qu'il est représenté au dessin, le dispositif comporte un

corps creux rectangulaire, pour sa traversée par un tube flexible 9, consistant en une paire de pièces 1 et 2 engagées l'une dans l'autre. La partie avant consistant en la pièce 1 présente une ouverture 5 faisant communiquer l'espace intérieur avec l'extérieur et logeant une partie d'un levier 3 prévu pour contrôler le débit du liquide par compression des parois du tube à l'endroit 13. En service, le levier 3, pourvu d'une ouverture pour le passage du tube 9, à sa partie supérieure logée dans le dispositif, peut être actionné mécaniquement ou manuellement en appuyant sur le bras extérieur qui transmet une pression par le point d'appui à l'endroit 14, à l'extrémité supérieure intérieure dudit levier et par conséquent directement sur le tube 9 qui est poussé vers l'ouverture 5 en se déformant. Une fois que le contrôle désiré a été établi, il est possible de maintenir le levier 3 en position, en fonctionnement manuel, grâce à un curseur 4 monté coulissant verticalement le long de nervures de guidage disposées latéralement du côté avant de la pièce 1.

La figure 1 montre le fonctionnement au moment où le curseur 4 se trouve à l'extrémité supérieure de sa course, tandis que le levier 3, naturellement amené par les parois du tube 9 dans sa position de repos, est actionné de façon contrôlable par la tige-poussoir 11, qui est à son tour reliée à un dispositif automatique de réglage la soumettant à un mouvement alternatif suivant la direction de la flèche A.

On remarquera que la tige-poussoir peut, selon sa course, adopter toutes les positions intermédiaires entre la situation correspondant à la position de repos du levier 3 c'est-à-dire à l'ouverture maximale de la section 13, et la situation correspondant au déplacement maximal des bras du levier, c'est-à-dire à la compression maximale du tube et, par suite, à l'interruption totale de l'écoulement à l'endroit 13.

La figure 2 montre le fonctionnement au moment où le curseur 4, à l'extrémité inférieure de sa course, fait que le levier comprime l'une contre l'autre les parois du tube, en agissant sur elles au travers de l'ouverture 5, de telle manière que l'écoule-

ment du liquide soit interrompu à l'endroit 13.

Le tube déformable 9 utilisé en relation avec le dispositif de microcommande selon la présente invention doit être en un matériau hautement élastique, tel que par exemple une matière plastique convenable, bien que l'on préfère du caoutchouc non vulcanisé. Ce tube peut, en outre, être de section circulaire ou, de préférence, elliptique, de telle manière que sa déformation soit plus facile suivant le petit axe de l'ellipse.

Le dispositif de microcommande selon la présente invention peut être constitué en n'importe quel matériau adéquat, tel qu'un métal ou de préférence une matière plastique rigide. Outre les applications médico-chirurgicales, telles que transfusions, injections, perfusions, phléboclyses, hypodermoclyses, le dispositif selon l'invention peut être utilisé aussi pour des applications en laboratoire ou en chimie où on a besoin d'une mesure précise d'un faible écoulement de liquide, telles que, par exemple, certains types de réactions chimiques.

Il va de soi que l'invention ne doit pas être considérée comme limitée aux modes de réalisation décrits et représentés mais en couvre, au contraire, toutes les variantes.

R e v e n d i c a t i o n s

1. Dispositif de microcommande pour écoulement d'un liquide, destiné à être raccordé à des tubes flexibles déformables, caractérisé en ce que le contrôle de l'écoulement est réalisé par une compression mutuelle exercée en un seul sens des parois du tube
- 5 définissant le passage du liquide.
2. Dispositif de microcommande selon la revendication 1, caractérisé en ce que la force de compression mutuelle agit suivant un plan de section intermédiaire du tube entre deux autres plan de section où les forces de réaction sont concentrées.
- 10 3. Dispositif de microcommande selon la revendication 2, caractérisé en ce que la compression des parois du tube est réalisée par l'intermédiaire d'un levier poussant le tube flexible à travers une ouverture ménagée dans la paroi du dispositif.
- 15 4. Dispositif de microcommande selon la revendication 3, caractérisé en ce que le levier est actionné mécaniquement par l'intermédiaire d'une tige-poussoir commandée par une installation automatique.

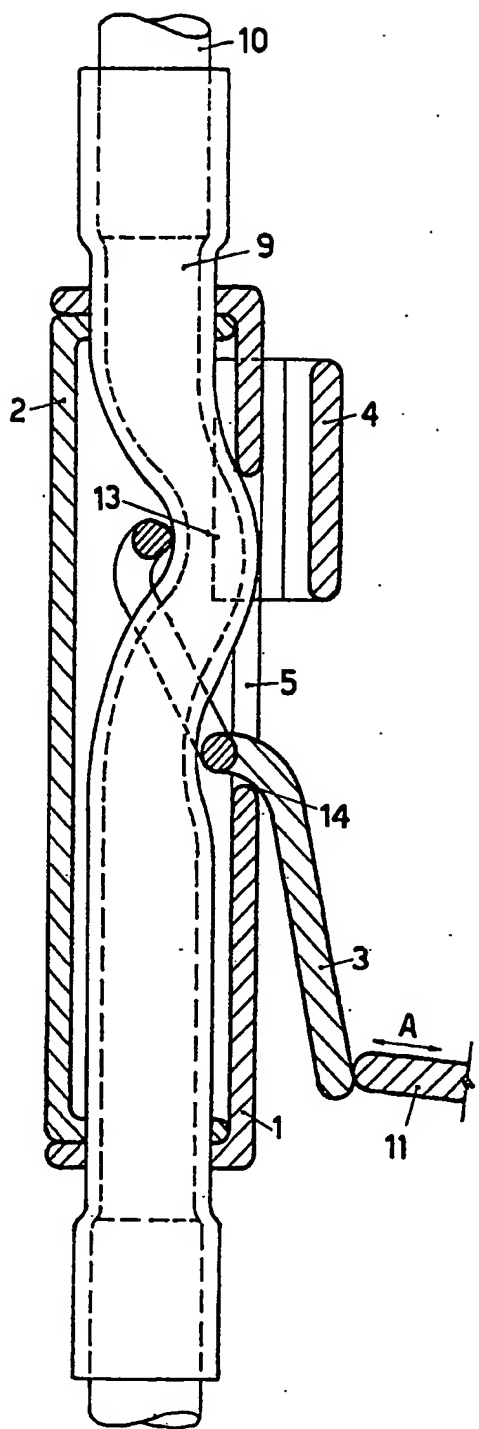


Fig. 1

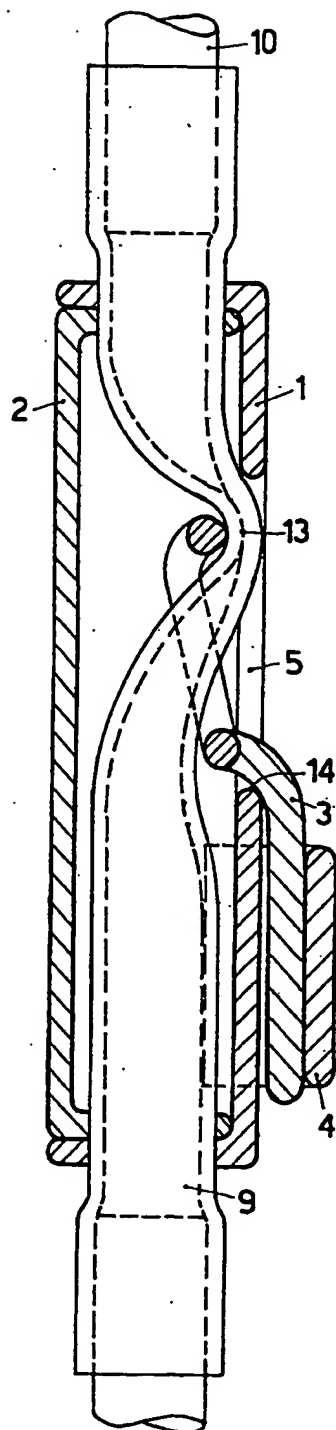


Fig. 2

1st page

Corresponds to FR 2 204 766

United States Patent [19]

Moulet

[11] 3,913,882

[45] Oct. 21, 1975

[54] **DEVICE FOR CONTROLLING THE FLOW OF FLUID THROUGH FLEXIBLE TUBES**

[75] Inventor: Camille Moulet, Cannes, France

[73] Assignee: Crinospital S.p.A., Palazzo Pignano (Cremona), Italy

[22] Filed: Oct. 23, 1973

[21] Appl. No.: 408,924

[30] **Foreign Application Priority Data**

Oct. 31, 1972 Italy 31157/72

[52] U.S. Cl. 251/9; 24/132 R

[51] Int. Cl.² F16K 7/06

[58] Field of Search 251/4, 6-10; 128/214 R, 214 C; 24/115 G, 132 R, 132 AB

[56] **References Cited**

UNITED STATES PATENTS

1,994,098 3/1935 Fulton 251/9
3,034,504 5/1962 Winsor et al. 251/9 X

3,335,753 8/1967 Kiser 251/9 X

FOREIGN PATENTS OR APPLICATIONS

858,911 5/1940 France 251/9

1,206,243 8/1959 France 251/9

Primary Examiner—Martin P. Schwadron

Assistant Examiner—Richard Gerard

Attorney, Agent, or Firm—Finnegan, Henderson, Farabow & Garrett

[57] **ABSTRACT**

A device for controlling the flow of fluid through a resilient, flexible tube for particular use in single use surgical apparatus, having a housing surrounding the tube, an aperture in the side wall of the housing, and a manually or mechanically actuated lever that extends through the aperture in the housing and when actuated compresses the tube at a location adjacent to and in a direction toward the aperture in the side wall of the housing to provide an exact and variable adjustment of the flow rate of liquids through the tube.

2 Claims, 2 Drawing Figures

